

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭55—103583

⑫ Int. Cl.³

G 09 F 9/00

G 02 F 1/133

識別記号

1 1 0

庁内整理番号

7129—5C

7348—2H

⑬ 公開 昭和55年(1980)8月7日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 反射透過体

⑮ 特 願 昭54—10773

⑯ 出 願 昭54(1979)1月31日

⑰ 発 明 者 八代弘

大阪市北区梅田1丁目8番17号

新日本電気株式会社内

⑱ 発 明 者 田中秀喜

大阪市北区梅田1丁目8番17号

新日本電気株式会社内

⑲ 発 明 者 藤井興平

大阪市北区梅田1丁目8番17号

新日本電気株式会社内

⑳ 発 明 者 野田誠

大阪市北区梅田1丁目8番17号

新日本電気株式会社内

㉑ 出 願 人 新日本電気株式会社

大阪市北区梅田1丁目8番17号

明 細 書

発明の名称

反射透過体

特許請求の範囲

- (1) 透光体の少なくとも一方の面に光を反射する被膜を施して、光を反射する部分と光を透過する部分とが交互に配置されるパターンを形成した事を特徴とする反射透過体。
- (2) 透光体の少なくとも一方の面がわうとつ又は粗面化され、この面に前記光を反射する被膜が金属性反射材で被層形成された特許請求の範囲第1項記載の反射透過体。
- (3) 透光体の前記粗面は透光性平板上にビーズを付着して形成した特許請求の範囲第2項記載の反射透過体。
- (4) 透光体が少なくともその一方の面に粘着層を有する粘着性フィルムで形成され、このフィルムに接着性を付与した特許請求の範囲第1項記載の反射透過体。
- (5) 透光体が光源の発光面又はこの光源と一体の発

光面を形成し、前記光源からの光を所定の透過率で透光させる特許請求範囲第1項記載の反射透過体。

発明の詳細な説明

本発明は反射透過体、特に液晶表示装置の光源部に用いて表示部コントラストを改善するに好適な反射透過体に関する。

一般に、液晶表示装置は液晶自体が発光しないため、外部からの光や内部光源による補助光を有効に利用することが必要である。例えば、デジタルウォッチでは、液晶セルの背面電極の後に成膜を設けて外界の光をこの反射膜で反射するもの(反射型)や、豆ランプ等の内部光源を背面部に設けてこの光源の光を液晶セルに透過させるもの(透過型)がある。又、半透明膜例えば、光を透過する金属薄膜やスリガラス等を液晶セルと背面光源の間に介在して、昼間は外界からの光をこの半透明膜で反射させ、夜間は内在の内部光源からの光をこの半透明膜に透過させるもの(反射透過型)も提案されている。しかしながら、外部か

らの光の反射と背面に設ける内在光源からの光の透過の両者を満足させる半透明膜を製造することは困難であり、反射性のよいものは透過性が低く、従って背面光源を利用した時の液晶セルのコントラストが得にくい。又、逆に透過性のよいものは反射性が低く、従って外部からの光を利用した時液晶セルのコントラストが得にくい等の欠点があった。従って、この反射と透過が適切且つ密接に

得られてコントラストの良好な反射透過型の液晶表示装置を提供できるような反射透過体が求められていた。

本発明は上記の点に鑑み提案されたものであり、外界光に対する適切な反射と背面内部光源の光の適切な透過との両者を満足させる反射透過体、特にコントラストの優れた液晶表示装置を得るに好適な反射透過体を提供することにある。

本発明に係る反射透過体は、透光体上に光を反射する部分と光を透過する部分とが形成されていて、これらの部分が透光体面上に交互に配列した反射する部分のパターンで形成される。すなわち、

- 3 -

第1図は本発明に係る反射透過体(1)を用いてコントラストを改善した液晶表示装置である。この表示装置は、反射透過体(1)の上面に液晶セル(2)と下面にEL光源やランプ等の背面光源(3)が積層されて形成されている。液晶セル(2)は、例えば、ネマチック液晶の動的散乱効果(DSM)を利用した液晶セルで、内面に所望のパターンをした透明電極を有する2枚のガラス板の間に液晶層を介在させ、ガラス板の周辺を封着したものであり、透明電極に駆動信号を印加することにより信号の印加された電極間の液晶が光を散乱し、白濁して電極パターンに応じた表示をせしめるものである。かかる構成の液晶表示装置は、液晶自体が発光しないため、外界の光をこの反射透過体(1)で反射させ、又外界からの光のない夜間や暗所に於いては、背面光源(3)の光をこの反射透過体(1)に透過して、コントラストを得るものである。

反射透過体(1)は、第2図に示すように、一方の表面が波形状に平面形成された透明なガラスあるいは透明な透光体(4)をベースとしている。

- 5 -

特開 昭55-103583(2)

この反射透過体は、外界からの光を反射する部分と光源からの光を透過する部分が別々に分佈して形成される。従って、上記光を反射する部分と光を透過する部分の面積比を適当に選択することにより、反射性と透過性を任意に且つ密接に設定することが出来る。

一方、前記透光体の表面をでこぼこのおりとつ面に形成することにより又は粗面化して反射光を乱反射させ透過光を散乱させることが出来、このような反射透過体を用いることにより液晶表示装置のコントラストを向上できる。更に、本発明の反射透過体は透光体として粘着性テープを用いることにより、光源や液晶セルに粘着して直接取り付け使用することが出来るので、例えば、液晶表示装置の組立を容易とする反射透過体が得られる。更には、かかる構成の反射透過体を電界発光灯(EL)装置の発光部に用いることにより、コントラストの優れた液晶表示装置が得られる。

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳述する。

- 4 -

透光体(4)の頂面(5)上にはアルミニウムやクロミウムの金属材料反射パターンを以て光を反射する被膜(6)が被層形成されている。この金属性反射被膜(6)は、反射に適するよう表面が平滑な金属光沢をもって形成され、例えば真空蒸着法で0.5乃至数 μm の厚さで被層される。従って、透光体(4)の金属被膜された部分は、外界や背面光源からの光は實質的に透過されず、光を反射する部分(7)となり、金属被膜(6)の被層されない部分は光を透過する部分(8)となる。この金属被膜(6)のパターンは、例えば金属被膜(6)が、第3図に示す正方形状に被層されたパターン(9)、第4図に示す長方形状に被層されたパターン(10)、第5図に示す格子状に被層されたパターン(11)、及び第6図に示す斜線状に被層されたパターン(12)など種々のものが用いられるがいづれも金属被膜(6)が被層され光を反射する部分(7)と光を透過する部分(8)が交互に配列されたパターンが形成される。

本発明の反射透過体(1)は上記のような構成であるから、第1図に示すような液晶表示装置に組み

- 6 -

込んで使用すると、液晶セル(2)を透過した外来光はこの反射透過体(1)に照射される。そして透光体(4)の端面(5)上に被層形成された金属被膜(6)の光を反射する部分(7)に照射された光は、この部分で反射されて液晶セル(2)のコントラストを高める。一方、背面光源(3)より発せられる光は、透光体(4)の光を透過する部分(8)を透過して両側に液晶セル(2)のコントラストを高める。

以上のように外来光利用時の液晶セル(2)のコントラストは透光体(4)の光を反射する部分(7)の面積に又、背面光源(3)の光利用時の液晶セル(2)のコントラストは透光体(4)の光を透過する部分(8)の面積に依存する。

従って、これら光を反射する部分(7)及び透過する部分(8)の割合が所望の値になるよう金属被膜(6)のパターンを設けることによりこれらのコントラストを任意に設定することが出来る。

又、ここで特に注目すべき点は、前記光を透過及び反射する部分(7)(8)は夫々透光体(4)の端面(5)に形成されているため、この端面形成面で光が乱反射され液晶セル(2)を明るくし、コントラストが高め

- 7 -

びーズ(14)を載置し熱処理又は焼付材で容易に得ることが出来る。

第8図は本発明の更に別の実施態様で、粘着性テープを用いた反射透過体(20)が示されている。図に於いて、(21)は表面に粘着材(22)が被覆された粘着性テープからなる透光体であり、その粘着材(22)の表面には金属被膜(23)が、第2図の反射透過体(1)と同様に、パターンを以って被層形成されている。かゝる構成の反射透過体(20)は、金属被膜(23)が被層される部分が光を反射する部分(24)及び金属被膜(23)が被層されない部分が光を透過する部分(25)となり、金属被膜(6)のパターンを設定することにより第3図の反射透過体(1)と同様に光の反射性や透過性を任意に設定することが出来る。又かゝる構成の反射透過体(20)は、その表面に粘着材(22)が被覆されており液晶セル等に貼附して使用出来。又テープであるため、表示装置全体を薄くつくることが出来る。

第9図は、第2図で得られた反射透過体(1)をEL発光の発光側に用いたEL発光への応用の一例を

- 9 -

特開 昭55-103583(3)

られることである。

第7図は本発明の他の実施態様であり、ビーズを用いて作った反射透過体(10)が示されている。この反射透過体(10)の透光体(11)は平面状のガラス又は樹脂等の平坦な基板(13)の一方の面に被覆されたガラス又は樹脂製の微細なビーズ(14)から構成されている。すなわち、第2図に示された反射透過体(1)の透光体(4)の端面(5)は、この具体例に於いては、基板(13)上に互に等間隔に配置されたビーズ(14)が融着又は粘着等の手段により形成されて得られたものである。次に、このように形成して得られた端面(15)上には、各ビーズ(14)の外周側外周面と、ビーズ(14)間の基板(13)の間隙部表面に金属被膜(16)が被層形成されている。

この様に構成された反射透過体(10)は、端面(15)上の金属被膜(16)が被層された部分が光を反射する部分(17)となり、又金属被膜(16)の被層されない部分が光を透過する部分(18)となって、前述の反射透過体と同様の効果を奏する。かゝる透光体(11)は、平面状のガラス等の基板(13)上にガラス

- 8 -

示したもので、(31)は一对の電極層(32)、(33)間に介在された、たとえば酸化亜鉛などからなる電界発光層で、この発光層(31)と各電極層(32)(33)との間には必要に応じて絶縁層(図示せず)が設けられており、これらの各層は、たとえば、透光体(34)の表面(35)に電極(32)側から順次蒸着法などで形成される。

透光体(34)の表面(35)に隣接する電極層(32)は、酸化インジウムなどから形成される透明電極層であり、他の電極層(33)は、上記と同様透明電極層であるかあるいはアルミニウムなどの金属蒸着膜からなる不透明電極層であってもよい。透光体(34)は、例えば第2図で得られる反射透過体(1)が用いられて、その粗表面(36)上には金属被膜(37)がパターンを以って形成されて、光を反射する部分(38)及び光を透過する部分(39)が形成されている。

このような構成によれば、電極層(32)(33)間に電圧を印加したとき電界発光層(31)から放射される光は、透明な電極層(32)を介して透光体

- 675 -

- 10 -

(34)に透する。この透光体(34)内に入射した光は、透光体(34)の粗表面(36)の光を透過する部分(39)を透過してこの部分で乱反射し、この上に設置された液晶セル(40)(点線で示す)のコントラストのよい優れた背面光源が得られる。又背面光源を利用しないで外来光を利用するときは、液晶セル(40)を透過した外光は、粗表面(36)に形成された光を反射する部分(38)で乱反射され、同様に液晶セル(40)の良好なコントラストを得ることが出来る。

本実施例は上記の通り、第2図の如き反射透過体をBの透光体に一体形成したから、コントラストの優れた液晶セル用のBの設置が得られ、スペースの限られた薄型ディスプレイ装置等に好適な液晶表示装置が作ることが出来る。

本発明は以上のように透光体に光を反射する部分と光を透過する部分を交互に配列した構造にしたから、液晶表示装置の外光の反射と背面光源の光の透過を任意に設定出来る効果を有する。又これらの部分を透光体の表面上に形成したから光を

特開 昭55-103583(4)

乱反射させ、輝度の明るいコントラストの良好な反射透過体が提供出来たものである。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る反射透過体を用いた液晶装置の縦断面図、第2図は本発明の反射透過体の縦断面図、第3図乃至第6図は第2図の金属膜のパターンの正面図で第3図は正方形状金属パターン、第4図は長方形状金属パターン、第5図は格子状金属パターン、第6図は縦線状金属パターン、第7図は本発明の別の実施態様でビーズを用いた反射透過体の縦断面図、第8図は本発明の更に別の実施態様で粘着性テープを用いた反射透過体の縦断面図、第9図は第2図を用いたBの透光体の縦断面図である。

- | | | | |
|------------|----------|------------|-----|
| 1、10、20 | 反射透過体 | 4、11、21、34 | 透光体 |
| 5、15、36 | 粗面 | 6、23、37 | 金属膜 |
| 7、17、24、38 | 光を反射する部分 | | |
| 8、18、25、39 | 光を透過する部分 | | |
| 9、10、11、12 | パターン | 13 | 基板 |
| 14 | ビーズ | 31 | 粘着剤 |
| | | 32、33 | 電極 |

特許出願人 新日本電気株式会社

- 12 -

図 1

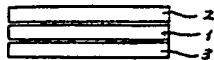


図 2

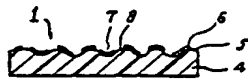


図 3

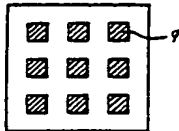


図 4

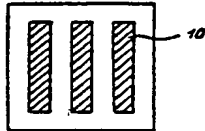


図 5

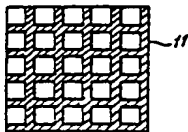


図 6

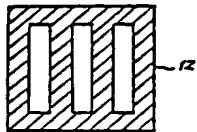


図 7



図 8

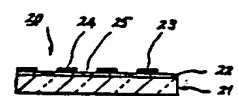


図 9

